

呼吸功能训练对慢性阻塞性肺疾病肺功能改善的探究

李晓萌

海军青岛特勤疗养中心高空生理训练科 山东 青岛 266071

【摘要】：慢性阻塞性肺疾病（COPD）是临床高发的慢性呼吸系统疾病，以持续性气流受限、肺功能进行性衰退为核心特征，具有病程长、反复发作、致残率高的特点，严重影响患者生活质量与身心健康。临床常规药物治疗可有效控制患者临床症状、抑制气道炎症，但无法逆转肺功能退行性改变。呼吸功能训练作为无创、安全、可长期实施的肺康复干预手段，通过针对性锻炼呼吸肌、改善通气模式、优化肺部气体交换功能，可有效延缓 COPD 患者肺功能衰退进程。本文结合临床研究与康复实践，系统分析呼吸功能训练的核心机制、常用训练方式，探究其对 COPD 患者肺功能指标、运动耐力及临床症状的改善效果，总结临床训练应用中的问题与优化策略，旨在为 COPD 患者规范化肺康复干预、改善患者预后提供临床参考。

【关键词】：慢性阻塞性肺疾病；呼吸功能训练；肺功能；肺康复；临床干预

DOI:10.12417/2705-098X.26.18.042

1 引言

慢性阻塞性肺疾病是全球公共卫生领域的重点慢性病，受空气污染、长期吸烟、呼吸道感染、老龄化等多重因素影响，其发病率与死亡率逐年攀升。该病病理核心为气道重塑、肺泡弹性减退、呼吸肌疲劳，患者会出现持续性咳嗽、咳痰、气短、呼吸困难等症状，且病情呈进行性发展，晚期易引发呼吸衰竭、肺心病等严重并发症，危及患者生命安全^[1]。目前，临床针对 COPD 的治疗以药物干预、氧疗、对症支持治疗为主，可有效缓解急性发作期症状，降低急性加重风险，但对于稳定期患者肺功能修复、呼吸肌功能提升的作用有限，难以从根本上改善患者的通气功能障碍问题。

肺康复是 COPD 稳定期规范化管理的核心内容，而呼吸功能训练是肺康复的基础核心手段。相较于运动训练、营养干预、心理疏导等康复方式，呼吸功能训练操作简单、无创伤、安全性高，不受场地、设备限制，适合患者长期居家坚持实施。大量临床研究证实，科学规范的呼吸功能训练可纠正患者异常呼吸模式，增强呼吸肌肌力与耐力，改善肺通气与换气功能，减少呼吸困难发作频次，提升患者运动能力与日常生活自理能力，有效弥补单纯药物治疗的短板^[2]。本文通过梳理呼吸功能训练的作用机制、常用训练方法及临床应用效果，深入探究其对 COPD 患者肺功能的改善价值，为临床推广个性化、规范化的呼吸康复方案提供依据。

2 COPD 患者肺功能损伤机制与呼吸功能训练作用原理

2.1 COPD 患者肺功能损伤核心机制

COPD 患者的肺功能损伤为不可逆、进行性损伤，核心病理改变集中于气道与呼吸肌两大层面。一方面，患者气道存在慢性持续性炎症，气道黏膜充血水肿、分泌物增多，气管管壁

增厚、管腔狭窄，导致气流进出肺部受阻，形成持续性气流受限。同时，肺泡弹性纤维破坏、肺泡融合，肺泡回缩能力下降，肺部通气储备能力大幅降低，残气量增加，有效气体交换面积减少，最终引发缺氧、二氧化碳潴留等血气异常问题。

另一方面，长期通气障碍会导致患者呼吸肌长期处于高负荷工作状态，膈肌、肋间肌等核心呼吸肌出现疲劳、萎缩、肌力下降。正常人群以腹式呼吸为主，呼吸效率高、耗氧量低，而 COPD 患者因肺泡过度充气、胸腔容积增大，膈肌被压低、活动度受限，被迫采用胸式浅呼吸模式。这种异常呼吸模式不仅通气效率极低，还会进一步增加呼吸肌耗氧量，加重呼吸肌疲劳，形成“通气障碍—呼吸肌疲劳—通气功能进一步恶化”的恶性循环，最终导致肺功能持续衰退。

2.2 呼吸功能训练的康复作用原理

呼吸功能训练的核心作用靶点为异常呼吸模式与疲劳受损的呼吸肌，通过规律性、针对性的训练干预，打破肺功能损伤恶性循环，实现肺功能的改善与维持^[3]。首先，训练可主动调整患者呼吸节律与呼吸方式，纠正浅快胸式呼吸，重建高效的腹式呼吸模式，增大膈肌活动幅度，提升肺部通气量，减少无效腔通气，优化肺部气体交换效率。其次，长期抗阻呼吸训练可有效锻炼膈肌、肋间肌等呼吸肌群，增强呼吸肌肌力、耐力与抗疲劳能力，降低呼吸做功，减少呼吸耗氧量，缓解呼吸困难症状。

同时，规范的呼吸训练可促进气道分泌物排出，减轻气道堵塞，改善气道通畅性，延缓气道重塑进程。此外，科学的呼吸训练能够调节胸腔压力，改善肺部血液循环，减轻肺部淤血状态，提升肺组织代谢能力，逐步修复受损的肺功能，增强肺部通气储备，有效延缓 COPD 病情进展，降低疾病急性加重频次。

3 临床常用呼吸功能训练方式及操作要点

3.1 腹式呼吸训练

腹式呼吸训练是 COPD 患者最基础、最核心的训练方式，主要用于纠正异常胸式呼吸，激活膈肌功能，提升通气效率。训练时患者取卧位、坐位或站立位，全身放松，双手分别放置于胸前与腹部，用鼻腔缓慢吸气，吸气时腹部自然隆起，胸部保持不动，感受膈肌下沉；屏住呼吸 1~2 秒后，用嘴巴缓慢呼气，腹部自然收缩。训练遵循“慢吸慢呼”原则，呼吸频率控制在 6~8 次/分钟，单次训练 10~15 分钟，每日训练 2~3 次。该训练可显著增大膈肌活动度，提升肺活量与有效通气量，降低呼吸肌疲劳度，适合所有分期的 COPD 患者，尤其适用于稳定期轻症患者。

3.2 缩唇呼吸训练

缩唇呼吸主要用于改善患者呼气不畅、肺内残气量过多的问题，是预防肺泡过度充气的关键训练方法。训练时患者用鼻腔吸气，随后将口唇缩成吹口哨状或吹蜡烛状，缓慢匀速呼气，呼气时长为吸气时长的 2~3 倍。缩唇呼气可增加气道内呼气压力，对抗气道塌陷阻力，延缓小气道闭合速度，促进肺内残留气体充分排出，有效降低残气量，改善肺通气功能。该训练操作简便，可贯穿患者日常活动全程，尤其适合活动后气短、呼吸困难明显的中重度 COPD 患者。

3.3 呼吸肌抗阻训练

呼吸肌抗阻训练属于强化型康复训练，通过施加呼吸阻力，针对性强化呼吸肌肌力与耐力，适用于中重度肺功能损伤、呼吸肌疲劳明显的患者。临床常用方式为阈值压力呼吸训练，借助专用呼吸训练仪设置吸气、呼气阻力，让患者在阻力状态下完成呼吸训练。训练遵循循序渐进原则，初始设置低阻力，待患者适应后逐步提升阻力强度，单次训练 10 分钟，每日 2 次，持续训练 8~12 周为一个疗程。该训练可显著提升最大吸气压、最大呼气压，改善呼吸肌功能，从根源上改善患者通气障碍问题，提升运动耐量。

3.4 主动循环呼吸技术

主动循环呼吸技术（ACBT）是集呼吸控制、胸廓扩张运动、用力呼气技术于一体的综合训练方式，兼具通气改善与排痰作用。呼吸控制阶段采用温和腹式呼吸放松呼吸肌；胸廓扩张阶段深呼吸扩张胸廓，改善肺部通气；用力呼气阶段短促呼气，促进气道分泌物排出。该训练可有效清除气道痰液堵塞，改善气道通畅性，减少肺部感染风险，同时优化肺通气功能，尤其适用于痰多、气道堵塞症状明显的 COPD 患者。

3.5 中医六字诀呼吸训练

六字诀是传统中医特色呼吸训练方式，通过嘘、呵、呼、咽、吹、嘻六种吐气发音配合呼吸运动，调节脏腑气机、疏通肺部经络。训练过程中配合肢体舒缓动作，实现呼吸、形体、

气息的协同调节，可有效改善肺部气血循环，缓解气道痉挛，减轻呼吸困难症状。相较于常规训练，六字诀趣味性更强，可提升患者训练依从性，联合常规呼吸训练可显著提升康复效果。

4 呼吸功能训练对 COPD 患者肺功能的改善效果

4.1 对核心肺功能指标的改善作用

第一秒用力呼气容积（FEV1）、用力肺活量（FVC）、FEV1/FVC 比值是评估 COPD 患者肺功能的核心指标，也是临床判断气流受限程度的关键依据。大量对照研究显示，对 COPD 稳定期患者实施为期 8~12 周的规范呼吸功能训练后，患者 FEV1、FVC 及 FEV1/FVC 比值均显著高于干预前，且显著优于单纯药物治疗的对照组患者。常规药物治疗仅能控制气道炎症，无法提升呼吸肌功能与肺部通气储备，而呼吸训练可通过改善呼吸模式、强化呼吸肌功能，有效提升肺部有效通气量，降低气流受限程度，延缓肺功能指标的衰退速度，部分轻症患者可实现肺功能指标的小幅回升。

同时，呼吸功能训练可有效降低患者肺残气量，提升肺活量与肺通气储备功能，改善肺部气体交换状态，纠正低氧血症与二氧化碳潴留，优化血气分析指标，改善患者机体缺氧状态，减少因缺氧导致的多脏器功能损伤。

4.2 对运动耐力与临床症状的改善效果

呼吸困难、运动耐力下降是 COPD 患者最典型的临床表现，也是影响患者生活质量的主要因素。6 分钟步行试验（6MWT）是评估患者运动耐力的核心指标，临床研究证实，经过系统呼吸功能训练，患者 6MWT 距离显著延长，说明患者运动耐量明显提升。其核心原因在于呼吸训练降低了呼吸肌疲劳度，减少了呼吸做功耗氧量，使机体在运动状态下可维持稳定的通气供氧，缓解运动后气短、喘息症状。此外，呼吸功能训练可显著降低患者 CAT 评分（慢阻肺评估测试评分），减轻咳嗽、咳痰、胸闷、呼吸困难等临床症状，减少疾病急性加重次数，降低住院率，有效改善患者日常生活能力与生活质量。

4.3 对患者康复依从性与远期预后的影响

呼吸功能训练操作简单、安全性高，无明显不良反应，适合患者长期居家坚持。相较于高强度运动康复，呼吸训练适配各年龄段、各病情分级的 COPD 患者，老年、体弱、重度肺功能损伤患者均可耐受^[4]。长期坚持规范训练可形成良性呼吸习惯，持续维持呼吸肌功能与肺部通气功能，延缓病情进展，降低呼吸衰竭、肺心病等严重并发症的发生风险，改善患者远期预后。同时，患者症状改善、运动能力提升后，康复自信心显著增强，可进一步提高训练依从性，形成良性康复循环。

5 临床训练应用中的问题与优化策略

5.1 现存临床问题

目前呼吸功能训练在 COPD 临床康复中已广泛应用，但实

际实施过程中仍存在诸多问题,影响康复效果。其一,患者认知不足,多数患者仅重视药物治疗,忽视康复训练的重要性,存在训练依从性差、擅自中断训练、训练时长不足等问题。其二,训练不规范,多数居家患者缺乏专业指导,存在呼吸节奏紊乱、训练方式错误、强度不当等问题,无法达到理想康复效果,部分患者甚至因错误训练加重呼吸肌负担。其三,训练方案同质化,临床多采用统一训练方案,未根据患者年龄、病情严重程度、身体耐受度制定个性化方案,轻症患者训练强度不足、重症患者训练过载,导致康复效果参差不齐。其四,缺乏长期监督管理机制,患者出院后脱离医护指导,难以长期坚持规范训练,远期康复效果难以维持。

5.2 优化干预策略

针对上述临床问题,需从健康宣教、个性化方案制定、专业指导、长效监管四个维度优化康复体系。首先,强化健康宣教,通过线下讲解、视频教学、图文手册等多种方式,向患者及家属普及呼吸功能训练的康复价值、操作要点及长期坚持的重要性,纠正患者重药物、轻康复的误区,提升主动训练意愿。其次,实施个性化训练方案,医护人员根据患者肺功能分级、年龄、体力、症状严重程度,为患者制定差异化训练计划,轻症患者以基础呼吸训练为主,中重度患者联合抗阻训练、排痰训练,循序渐进调整训练强度与时长。

同时,强化全程专业指导,患者住院期间由康复护士一对

一指导训练,纠正错误动作,确保患者熟练掌握规范操作;出院后借助线上随访、短视频指导、可穿戴设备监测等方式,实时监督患者训练过程,及时调整训练方案^[5]。最后,建立长效康复管理机制,定期随访评估患者肺功能与症状改善情况,根据病情变化动态调整训练方案,帮助患者养成长期规律训练的习惯,保障远期康复效果。

6 结论

慢性阻塞性肺疾病的肺功能损伤具有不可逆性,单纯药物治疗无法实现肺功能的有效修复与改善。呼吸功能训练作为安全、高效、无创的核心肺康复手段,通过纠正患者异常呼吸模式、强化呼吸肌肌力与耐力、改善气道通畅性与肺部气体交换功能,可有效改善 COPD 患者 FEV1、FVC 等核心肺功能指标,缓解呼吸困难、咳嗽等临床症状,提升患者运动耐力与日常生活质量,延缓病情进行性发展,改善患者远期预后。

当前临床呼吸功能训练应用仍存在患者依从性不足、训练不规范、方案同质化等问题,未来临床需进一步优化康复干预体系,推行个性化、规范化、长效化的呼吸训练方案,强化健康宣教与全程监管,充分发挥呼吸功能训练的康复价值^[1]。将呼吸功能训练与药物治疗、氧疗、营养干预相结合,构建全方位、立体化的 COPD 康复管理模式,可有效提升临床康复效果,减轻疾病社会负担,为 COPD 患者的长期健康管理提供重要保障。

参考文献:

- [1] 王红丽.呼吸功能锻炼康复法对慢性阻塞性肺疾病患者肺功能及生活质量的影响[J].中外医药研究,2024,3(35):94-96.
- [2] 陈燕红.多方位呼吸功能训练结合气道廓清技术在慢性阻塞性肺疾病患者中的应用效果[J].慢性病学杂志,2024,25(12):1876-1879+1883.
- [3] 张晨.自我管理健康教育结合呼吸训练护理在慢性阻塞性肺疾病患者中的应用效果评价[J].中国防痨杂志,2024,46(S2):312-314.
- [4] 柯诗传.慢性阻塞性肺疾病患者肺功能康复治疗的效果评价[J].基层医学论坛,2024,28(35):1-3+7.
- [5] 刘苏丹,李明骏,李晓欧.慢性阻塞性肺疾病患者应用无创正压通气辅助呼吸康复治疗的研究进展[J].中国呼吸与危重监护杂志,2025,24(04):292-296.